

INFORMATION PROCESSOR HAVING HEAT DISSIPATION AND BUFFER STRUCTURE OF HOUSING UNIT

Patent Number: JP2002352575
Publication date: 2002-12-06
Inventor(s): FUJIWARA NORIO; FUKUKAWA YOSHIHIRO
Applicant(s): MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD
Requested Patent: JP2002352575
Application Number: JP20010154957 20010524
Priority Number(s):
IPC Classification: G11B33/14; G06F1/20; G11B33/12; H05K7/20
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an information processor having a buffer structure of a housing unit capable of dissipating the heat of a function unit housed in a casing without degrading impact absorption performance.

SOLUTION: An HDD 2 is completely housed into a metallic case 3 of high rigidity, such as stainless steel consisting of an upper case 3a and a lower case 3b and an impact absorbing material 4 consisting of a material to absorb impact, for example, soft elastomer, as the material is disposed in the entire part or portion of the space between the metallic case 3 and the HDD 2. The captioned number 5 denotes is a copper film of high thermal conductivity, is bent to a U shape and is arranged to be held between the HDD 2 and the impact absorbing material 4 and between the impact absorbing material 4 and the upper case 3a of the metallic case 3 or between the impact absorbing material 4 and the lower case 3b of the metallic case 3.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-352575

(P2002-352575A)

(43) 公開日 平成14年12月6日 (2002. 12. 6)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード* (参考)
G 1 1 B 33/14	5 0 1	G 1 1 B 33/14	5 0 1 B 5 E 3 2 2
G 0 6 F 1/20			5 0 1 W
G 1 1 B 33/12	5 0 1	33/12	5 0 1 A
H 0 5 K 7/20		H 0 5 K 7/20	F
		G 0 6 F 1/00	3 6 0 C
審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 5 頁)			

(21) 出願番号 特願2001-154957(P2001-154957)

(22) 出願日 平成13年5月24日 (2001. 5. 24)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 藤原 規夫

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 福川 義弘

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

Fターム(参考) 5E322 AA03 AB06 EA11 FA04

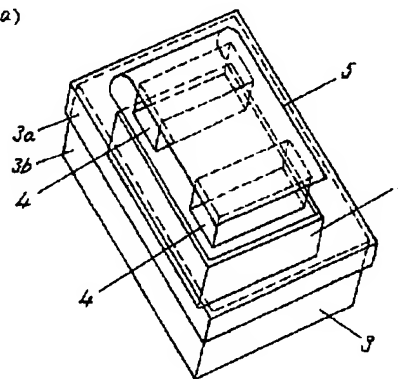
(54) 【発明の名称】 収納ユニットの放熱緩衝構造を備えた情報処理装置

(57) 【要約】

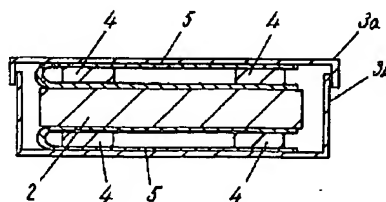
【課題】 本発明は、衝撃吸収性能を低下させることなく、筐体に収納された機能ユニットの放熱も行うことができる、収納ユニットの緩衝構造を備えた情報処理装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 HDD 2は、上ケース3 aと下ケース3 bからなるステンレス等の剛性の高い金属ケース3内に完全に収納され、衝撃を吸収する材料、例えば、柔らかいエラストマーを材料とする衝撃吸収材4が金属ケース3とHDD 2の間隙全体もしくは一部分に設けられている。5は熱伝導率の高い銅フィルムで、U字形に曲げられ、HDD 2と衝撃吸収材4の間、および衝撃吸収材4と金属ケース3の上ケース3 aの間、若しくは衝撃吸収材4と金属ケース3の下ケース3 bの間にはさみこまれるように配置されている。

(a)



(b)



【特許請求の範囲】

【請求項1】情報処理装置筐体内に収納される機能ユニットと、前記機能ユニットと前記情報処理装置筐体との間に衝撃吸収手段を配設するとともに、前記衝撃吸収手段を挟み前記機能ユニットと前記情報処理装置筐体との間に熱伝導手段を配設したことを特徴とする収納ユニットの放熱緩衝構造を備えた情報処理装置。

【請求項2】機能ユニットを収納する熱伝導性ケースと、前記機能ユニットと前記熱伝導性ケースとの間に衝撃吸収手段を挟んで熱伝導手段を配設し、前記熱伝導性ケースを情報処理装置筐体内に収納したことを特徴とする請求項1記載の収納ユニットの放熱緩衝構造を備えた情報処理装置。

【請求項3】情報処理装置筐体は熱伝導性材料からなることを特徴とする請求項1または請求項2記載の収納ユニットの放熱緩衝構造を備えた情報処理装置。

【請求項4】情報処理装置筐体を形成する材料はマグネシウム合金であることを特徴とする請求項3記載の収納ユニットの放熱緩衝機能を備えた情報処理装置。

【請求項5】熱伝導手段はフレキシブルなシート状またはフィルム状または箔状の材料からなることを特徴とする請求項1または請求項2記載の収納ユニットの放熱緩衝構造を備えた情報処理装置。

【請求項6】熱伝導手段はU字形状に形成され、一端を機能ユニット、他の一端を情報処理装置筐体または熱伝導性ケースに接触させるようにしたことを特徴とする請求項5記載の収納ユニットの放熱緩衝構造を備えた情報処理装置。

【請求項7】熱伝導手段は鈍角の階段形状に形成され、一端を機能ユニット、他の一端を情報処理装置筐体または熱伝導性ケースに接触させるようにしたことを特徴とする請求項5記載の収納ユニットの放熱緩衝構造を備えた情報処理装置。

【請求項8】熱伝導手段は衝撃吸収手段に溶着等の方法で固着されたものであることを特徴とする請求項5記載の収納ユニットの放熱緩衝構造を備えた情報処理装置。

【請求項9】機能ユニットはディスクドライブ装置であることを特徴とする請求項1または請求項2記載の収納ユニットの放熱緩衝機能を備えた情報処理装置。

【請求項10】衝撃吸収手段として、エラストマー材料を用いたことを特徴とする請求項1または請求項2記載の収納ユニットの放熱緩衝構造を備えた情報処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、パーソナルコンピュータ等の情報処理装置に関し、詳しくは発熱を伴うとともに耐衝撃性をも要求される機能ユニットが収納される情報処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、パーソナルコンピュータ等の情報

処理装置では筐体内に外部記憶装置であるハードディスクドライブ（以下HDDと称する）などの複数の機能ユニットが収納されている。その中でも特にノートパソコンと呼ばれる携帯型の情報処理装置においては、衝撃に弱いディスクドライブ装置であるHDDに対して、耐衝撃性を保つために緩衝構造がとられていた。

【0003】以下、従来の収納ユニットの緩衝構造を備えた情報処理装置について、図を用いて説明する。図4は情報処理装置の外観斜視図、図5はHDD収納ケースの断面図を示す。図において、1は情報処理装置本体筐体で、本体筐体1の内部に機能ユニットが収納される収納部1aを備えている。2は機能ユニットの1つであるHDDで、上ケース3aと下ケース3bからなるステンレス等の剛性の高い金属ケース3内に完全に収納され、衝撃を吸収する材料、例えば、柔らかいエラストマーやスポンジ状のウレタンなどを材料とする衝撃吸収材4が金属ケース3とHDD2の間隙全体もしくは一部分に設けられていた。そして、HDD2が収納された金属ケース3は情報処理装置の本体筐体1の収納部1aに収納される。

【0004】以上のように構成された従来の情報処理装置について、携帯時などに情報処理装置が外部から衝撃を受けた場合、衝撃吸収材4が衝撃を吸収することによって、本体筐体1内の収納部1aに収納されたHDD2には衝撃が伝わらない。

【0005】このように、HDD2をはじめとする衝撃に弱いディスクドライブ装置を情報処理装置の本体筐体1内に収納する場合、衝撃吸収材を使用することが必要である。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし、同時にHDDなどのディスクドライブ装置は動作時に熱を発生するため、ディスクドライブ装置自身や周囲の他の電子部品などに悪影響を及ぼすことを防止するため、その熱を外部に放出する必要があった。ところが、上記のような衝撃吸収材は熱伝導率が小さいため、HDD2から発生する熱をうまく金属ケース3や、さらにその外部へ逃がすことができず、HDD2の温度が高くなりすぎるという問題があった。これを解決するため、衝撃吸収材に金属フィラーなどを含有させて熱伝導率を高める方法もあるが、衝撃吸収材の硬度が高くなってしまうため、衝撃吸収効果が落ちてしまうという問題が新たに発生する。

【0007】本発明は、衝撃吸収性能を低下させることなく、筐体に収納された機能ユニットの放熱も行うことができる、収納ユニットの緩衝構造を備えた情報処理装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】この課題を解決するために本発明の収納ユニットの緩衝構造を備えた情報処理装置は、情報処理装置筐体または熱伝導性ケースと機能ユ

ニットの間に、衝撃吸収手段を挟んで熱伝導手段を配設するようにしたものである。

【0009】これにより、衝撃吸収性を保ちつつHDDなどの機能ユニットの放熱性を高めることができる。

【0010】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明は、情報処理装置筐体内に収納される機能ユニットと、前記機能ユニットと前記情報処理装置筐体との間に衝撃吸収手段を配設するとともに、前記衝撃吸収手段を挟み前記機能ユニットと前記情報処理装置筐体との間に熱伝導手段を配設したことを特徴とする収納ユニットの放熱緩衝構造を備えた情報処理装置であり、機能ユニットの耐衝撃性を保ちつつ放熱性をも高めるという作用を有する。

【0011】請求項2に記載の発明は、請求項1記載の収納ユニットの放熱緩衝構造を備えた情報処理装置において、機能ユニットを収納する熱伝導性ケースと、前記機能ユニットと前記熱伝導性ケースとの間に衝撃吸収手段を挟んで熱伝導手段を配設し、前記熱伝導性ケースを情報処理装置筐体内に収納したことを特徴とするものであり、機能ユニットの耐衝撃性を保ちつつ機能ユニットを収納する熱伝導性ケースから外部に放熱が可能という作用を有する。

【0012】請求項3に記載の発明は、請求項1または請求項2記載の収納ユニットの放熱緩衝構造を備えた情報処理装置において、情報処理装置筐体は熱伝導性材料からなることを特徴とするものであり、情報処理装置筐体から外部に放熱が可能という作用を有する。

【0013】請求項4に記載の発明は、請求項3記載の収納ユニットの放熱緩衝構造を備えた情報処理装置において、情報処理装置筐体を形成する材料はマグネシウム合金であることを特徴とするものであり、軽量で衝撃強度が強く熱伝導性を有するため、収納ユニットの耐衝撃性、放熱性が高められるという作用を有する。

【0014】請求項5に記載の発明は、請求項1または請求項2記載の収納ユニットの放熱緩衝構造を備えた情報処理装置において、熱伝導手段はフレキシブルなシート状またはフィルム状または箔状の材料からなることを特徴とするものであり、緩衝構造に与える影響が少なく、機能ユニットの耐衝撃性を保ちつつ放熱も可能という作用を有する。

【0015】請求項6に記載の発明は、請求項5記載の収納ユニットの放熱緩衝構造を備えた情報処理装置において、熱伝導手段はU字形状に形成され、一端を機能ユニット、他の一端を情報処理装置筐体または熱伝導性ケースに接触させるようにしたものであり、機能ユニットおよび情報処理装置筐体または熱伝導性ケースとの接触面積を広く取ることができ、熱伝導量および放熱量が多くなるという作用を有する。

【0016】請求項7に記載の発明は、請求項5記載の

収納ユニットの放熱緩衝構造を備えた情報処理装置において、熱伝導手段は鈍角の階段形状に形成され、一端を機能ユニット、他の一端を情報処理装置筐体または熱伝導性ケースに接触させるようにしたことを特徴とするものであり、緩衝構造に与える影響が少ないという作用を有する。

【0017】請求項8に記載の発明は、請求項5記載の収納ユニットの放熱緩衝構造を備えた情報処理装置において、熱伝導手段は衝撃吸収手段に溶着等の方法で固着されたものであることを特徴とするものであり、衝撃吸収手段と熱伝導手段を金属ケースや情報処理装置筐体に組み込む作業が容易になるとともに、緩衝性能、放熱性とも安定するという作用を有する。

【0018】請求項9に記載の発明は、請求項1または請求項2記載の収納ユニットの放熱緩衝機能を備えた情報処理装置において、機能ユニットはディスクドライブ装置であることを特徴とするものであり、耐衝撃性を保ちつつ放熱も可能という効果を有効に利用できるという作用を有する。

【0019】請求項10に記載の発明は、請求項1または請求項2記載の収納ユニットの放熱緩衝構造を備えた情報処理装置において、衝撃吸収手段として、エラストマー材料を用いたことを特徴とするものであり、緩衝性能が高く、本発明の効果を高めることができるという作用を有する。

【0020】以下、本発明の実施の形態について図1から図3を用いて説明する。

【0021】（実施の形態1）図1は本発明の一実施の形態の情報処理装置に収納されるHDD収納ケースを示すもので、図1(a)は外観斜視図、図1(b)は断面図である。図において、2は機能ユニットの1つであるHDDで、上ケース3aと下ケース3bからなるステンレス等の剛性の高い金属ケース3内に完全に収納され、衝撃を吸収する材料、例えば、柔らかいエラストマーを材料とする衝撃吸収材4が金属ケース3とHDD2の間隙全体もしくは一部分に設けられている。5は熱伝導率の高い銅フィルムで、U字形に曲げられ、HDD2と衝撃吸収材4の間、および衝撃吸収材4と金属ケース3の上ケース3aの間、若しくは衝撃吸収材4と金属ケース3の下ケース3bの間にはさみこまれるように配置されている。銅フィルム5の厚みは0.01～0.1mm（10μm～100μm）程度である。

【0022】そして、HDD2が収納された金属ケース3は情報処理装置の本体筐体の収納部（図示せず）に収納される。

【0023】以上のように構成された本発明の情報処理装置において、HDD2の熱は、銅フィルム5を通して金属ケース3の上ケース3a若しくは下ケース3bに逃がされる。

【0024】このとき、銅フィルム5の厚みは（0.0

1~0.1mm程度)であるので、U字形の曲げによる応力は少なく、HDD 2の耐衝撃性にはほとんど影響を与えない。

【0025】また、衝撃吸収材4がHDD 2と金属ケース3の上ケース3aの間、および金属ケース3の下ケース3bの間で加圧され、銅フィルム5を金属ケース3の上ケース3a若しくは金属ケース3の下ケース3bで抑えこむため、銅フィルム5とHDD 2、金属ケース3の上ケース3a若しくは下ケース3bとの密着度が増し、HDD 2から金属ケース3の上ケース3a若しくは下ケース3bへの伝熱性能が上がる。

【0026】また、銅フィルム5がU字形に曲げられているため、HDD 2、金属ケース3の上ケース3aおよび下ケース3bとの接触面積が広く取れ、熱伝導量および放熱量が多い。

【0027】(実施の形態2)図2は、本発明の第2の実施の形態の情報処理装置に収納されるHDD収納ケースを示すもので、図2(a)は外観斜視図、図2(b)は断面図である。実施の形態1と同じ部品は同一の番号を付して説明を省略する。図において実施の形態1と異なるところは、銅フィルム6を鈍角の階段形状に曲げたところである。銅フィルム6は一端をHDD 2と衝撃吸収材4の間、他の一端を衝撃吸収材4と金属ケース3の上ケース3aの間、若しくは衝撃吸収材4と金属ケース3の下ケース3bの間にはさみこまれるように配置されている。

【0028】以上のように構成された本発明の第2の実施の形態の情報処理装置において、HDD 2の熱は、銅フィルム6を通して金属ケース3の上ケース3a若しくは下ケース3bに逃がされる。

【0029】このように構成すれば、情報処理装置が衝撃を受けたとき、銅フィルム6が鈍角の階段形状に曲げられているため、曲げによる応力は少なく、緩衝構造にはほとんど影響を与えず、HDD 2の耐衝撃性を保ちつつ放熱も可能となる。

【0030】(実施の形態3)図3は、本発明の第3の実施の形態の情報処理装置に収納されるHDD収納ケースの断面図を示すもので、実施の形態1と同じ部品は同一の番号を付して説明を省略する。図において実施の形態1と異なるところは、銅フィルムを使用せず、銅箔としたところである。本実施の形態では、衝撃吸収材4に鍍金等の手段で数 μ mの厚さの銅箔7が付着している。

【0031】このように構成すれば、情報処理装置が衝撃を受けたとき、銅箔7が非常に薄いため、銅箔による応力は少なく、緩衝構造にはほとんど影響を与えず、HDD 2の耐衝撃性を保ちつつ放熱も可能となる。

【0032】なお、これらの実施の形態では、伝熱に銅フィルムを使用しているが、銅の代わりにアルミニウムやグラファイトなどの熱伝導率の高い材料を使用してもよい。

【0033】また、衝撃吸収材に柔らかいエラストマー材料を用いており、緩衝性能が高く、本発明の効果を高めることができるものであるが、衝撃吸収材はスポンジ状の発泡ウレタンや塩化ビニル等、衝撃を吸収する材料であってもよい。

【0034】さらに、HDD 2の上面から金属ケース3の上ケース3aへの放熱、および、HDD 2の下面から金属ケース3の下ケース3bへの放熱の両方を実施しているが、片側のみからの放熱で、HDD 2の温度が仕様を満たす程度に十分低ければ、HDD 2の片側のみからの放熱対策でよいのは言うまでもない。

【0035】また、これらの実施の形態では、全て金属ケースから放熱するようにしたが、ノート型パソコン等の情報処理装置に組み込むとき、その情報処理装置の筐体がマグネシウム合金等の金属でできている場合やHDDの近くに熱伝導率の高い材料が存在する場合、伝熱の銅フィルムをこれらに直接接触させることにより、金属ケースを省略することができる。

【0036】また、実施の形態1および実施の形態2において、銅フィルムを衝撃吸収材に溶着等の手段で固着するようにすれば、HDDと衝撃吸収材を金属ケースや情報処理装置筐体に組み込む作業が容易になるとともに、緩衝性能、放熱性とも安定させることができる。

【0037】なお、これらの実施の形態では、情報処理装置に収納される機能ユニットとしてHDDを例に上げたが、ディスクドライブ装置のように、衝撃に弱く、かつ発熱を伴う機能ユニットであれば本発明は有効である。

【0038】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、情報処理装置筐体または熱伝導性ケースと機能ユニットの間に、衝撃吸収手段を挟んで熱伝導手段を配設するようにしたことにより、衝撃吸収性能を低下させることなく、筐体に収納された機能ユニットの放熱も行うことができるという有利な効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態の情報処理装置に収納されるHDD収納ケースの外観斜視図、および断面図

【図2】本発明の第2の実施の形態の情報処理装置に収納されるHDD収納ケースの外観斜視図、および断面図

【図3】本発明の第3の実施の形態の情報処理装置に収納されるHDD収納ケースの断面図

【図4】情報処理装置の外観斜視図

【図5】従来の収納ユニットの緩衝構造を備えた情報処理装置のHDD収納ケースの断面図

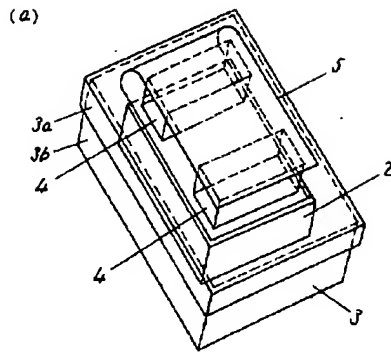
【符号の説明】

- 2 HDD
- 3 金属ケース
- 3a 上ケース
- 3b 下ケース

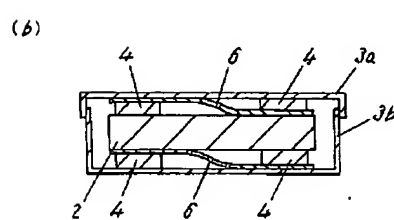
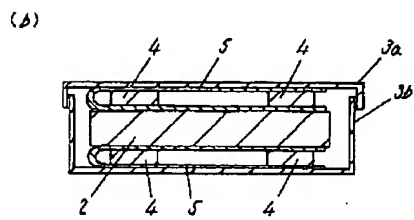
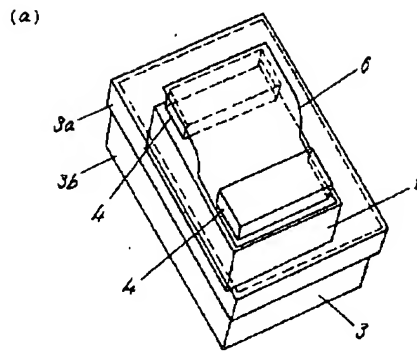
4 衝撃吸収材
5、6 銅フィルム

7 銅箔

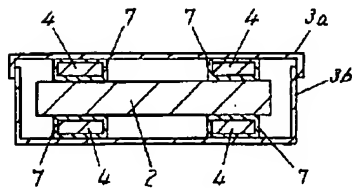
【図1】



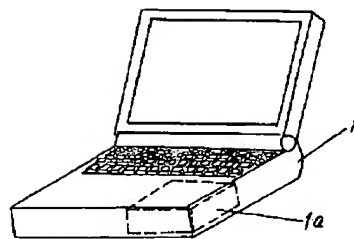
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

